

TARTU ÜLIKOOL

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Olver Kaljuvee

Ekraaniaeg ja liikumisaktiivsus ning nendevahelised seosed

Tartu koolide 1. klassi õpilastel

**Screen time and physical activity and associations between
them in the first grade students of Tartu schools**

Magistritöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: PhD E.-M. Riso

Tartu 2019

SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID	4
LÜHIÜLEVAADE.....	5
ABSTRACT	6
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	7
1.1. Lapsed ja noored kui nutiseadmete kasutajad.....	7
1.2. Liikumise olulisus laste tervisele ja liikumissoovitused	7
1.3. Kehalise võimekuse seotus liikumisaktiivsusega	8
1.3.1. Liikumisharrastus kooliõpilaste seas.....	8
1.4. Ekraanide kasutusaeg eri vanuses lastel	9
1.4.1. Ekraanikasutuse mõju lastele	10
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	12
3. METOODIKA.....	13
3.1. Uuringus osalejad ja andmete kogumine	13
3.2. Kehalise aktiivsuse hindamine.....	13
3.3. Antropomeetrilised mõõtmised ja keha koostise määramine	14
3.4. Kardiorespiratoorse võimekuse hindamine	14
3.4.1. 20 m lõikude vastupidavusjooks	15
3.5. Ekraaniaja ning treeningutel osalemise hindamine.....	15
3.6. Andmete statistiline analüüs	16
4. TULEMUSED	17
4.1. Vaatlusaluste üldandmed	17
4.2. Treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste kehalise aktiivsuse ja kardiorespiratoorse võimekuse näitajad ning ekraanikasutuse aja vahelised erinevused	18
4.3. Normaalkaaluliste ja ülekaaluliste laste kehalise aktiivsuse ning kardiorespiratoorse võimekuse näitajad ja ekraanikasutuse aja vahelised erinevused	19

4.4. Kehalise aktiivsuse, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraanikasutuse aja vahelised seosed esimese klassi õpilaste seas.....	20
5. ARUTELU	22
5.1. Uuringuga seotud testide tulemused	22
5.2. Uurimistöö tugevused ja piirangud.....	25
6. JÄRELDUSED	26
KASUTATUD KIRJANDUS	27
LISAD	31
Lisa 1. Aktseleromeeter	31
Lisa 2. Liikumisaktiivsuse vaatluspäevik	32
LIHTLITSENTS	34

KASUTATUD LÜHENDID

AM – aktseleromeeter

KA – kehaline aktiivsus

KMI – kehamassiindeks

MTKA – mõõdukas ja tugev kehaline aktiivsus

WHO – World Health Organization (eesti k. Maailma Terviseorganisatsioon)

LÜHIÜLEVAADE

Eesmärk: Magistritöö eesmärgiks oli hinnata ekraaniaega, kehalise aktiivsuse taset, kardiorespiratoorset võimekust ning nendevahelisi seoseid Tartu koolide 1. klassi õpilastel.

Metoodika: Uuringus osales 147 (75 poissi ja 72 tüdrukut) esimese klassi õpilast, kellel mõõdeti nädala jooksul aktiseleromeetri (AM) abil kehalist aktiivsust ja mitteaktiivset aega ning lapsevanemad täitsid päevikut ekraaniaja registreerimiseks. ALPHA fitness testikomplekti kuuluva vastupidavusjooksu testiga hinnati uuritavate kardiorespiratoorset võimekust. Andmete analüüsimisel keskenduti peamiselt kardiorespiratoorsele vastupidavusele ja ekraaniaja kasutamisele. Lisaks mõõdeti vaatlusaluste antropomeetrilisi näitajaid (pikkus ja kaal).

Tulemused: 1. klassis olid uuritavate tüdrukute pikkus, kehamass, 20 m lõikude vastupidavusjooksu tulemus (lõikude arv), MTKA, mõõdukas KA, tugev KA, ekraaniaeg tööpäevadel ja ekraaniaeg päevas keskmiselt võrreldes poistega madalam. Ekraaniaeg nädalavahetusel oli pikem kui tööpäevadel nii poistel, tüdrukutel kui valimis keskmiselt ($p < 0,05$). Treeningutel osales 76% poistest ja 63% tüdrukutest. Ülekaalulisi oli kokku 13% kõigist uuritavatest lastest. Nii treeningutel osalejad kui mitteosalejad veetsid nädalavahetusel oluliselt rohkem aega ekraanidega kui tööpäevadel. Istumisaaja oluline negatiivne korrelatsioon 20 m lõikude vastupidavusjooksuga esines nii poistel, tüdrukutel kui kogu valimis ($p < 0,05$). Kõige sagedamini korreleerusid kehalise aktiivsuse näitajad positiivselt tugeva KA-ga. Istumisaeg oli tüdrukutel tugeva KA-ga negatiivses seoses ($p < 0,05$). Ekraanikasutus oli tüdrukutel olulises positiivses korrelatsioonis istumisajaga. KA oli normaalkaalulistel lastel istumisajaga olulises negatiivses korrelatiivses seoses MTKA ja tugeva KA-ga, ainult ekraaniaeg nädalavahetusel näitas positiivset korrelatsiooni istumisajaga.

Kokkuvõte: Poiste päevane ekraaniaeg nädala keskmiselt on suurem kui tüdrukutel. Tüdrukute hulgas ilmnes oluline seos istumisaaja ja igapäevase ekraanikasutuse vahel. Istumisaeg erineb oluliselt treeningutel osalevate ja mitteosalevate õpilaste vahel. Uuringus osalenud lastest täitis liikumisnormi mõõdetud päevade keskmisena 56%, sealhulgas 61% poistest ja 52% tüdrukutest.

Märksõnad: Ekraaniaeg, KA, treeningutel osalemine, 1. klassi õpilased.

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to evaluate the screen time, the level of physical activity, the cardiorespiratory capacity and associations between them in the first grade students of Tartu schools.

Methods: 147 (75 boys and 72 girls) first grade students participated in this study. The physical activity and inactive time were measured during the week by an accelerometer (AM) and the parents filled the diary to record the screen time. The resistance test of the ALPHA fitness kit included the cardiorespiratory capability of the subjects. Data analysis focused mainly on cardiorespiratory endurance and the use of screen time. In addition, the anthropometric characteristics of the children were measured (height and weight).

Results: In the first grade, the height, the body weight, the result of the 20 m stretch resistance (number of sections), the moderate and intense physical activity, the moderate physical activity, the strong physical activity, the screen time on the weekdays and the time of the day on the average of the girls studied were lower compared to the boys. The screen time on the weekend was longer than on weekdays for boys, girls and the average sample ($p < 0,05$). 76% of boys and 63% of girls participated in the trainings. A total of 13% of all children were overweight. Participants of training sessions and non-participants spent much more time on screens in weekends than on weekdays. The significant negative correlation of the sitting time with the 20 m shuttle run occurred in both boys, girls and the entire sample ($p < 0,05$). Most often, the indicators of physical activity were positively correlated with vigorous physical activity. Sitting time had a negative relationship for girls with vigorous physical activity ($p < 0,05$). The girls' screen usage was in a significant positive correlation with sitting time. Physical activity in normalweight children had a significant negative correlation with moderate-to- vigorous physical activity and vigorous physical activity, only the screen time at the weekend showed a positive correlation with sitting time.

Conclusions: The boys' daily screen time on average for the week is higher than in girls. Among girls, there was a significant association between sitting time and daily screen usage. Sitting time varies significantly between students participating in training and non-participating students. 56% of the children who participated in the study, filled movement norm the average of the days measured, including 61% of boys and 52% of girls.

Keywords: Screen time, physical activity, participating in trainings, first grade students.

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Lapsed ja noored kui nutiseadmete kasutajad

Tänapäeva ühiskonnas on saanud internetikasutamisest levinud meelelahutusallikas. Kasutame seda nii infosaamiseks kui suhtluseks (Marsh, 2010). Praegune noor põlvkond kogeb elektroonilist meediat elu loomuliku osana. Lapsed ja noored kasutavad vaba aja veetmisel üha rohkem ning erinevaid digitaalmeedia seadmeid (Lissak, 2018). Nutiseadmeid omab 69% Eesti elanikkonnast vanuses kuus aastat ja vanemad, kokku umbes 848 000 sihtrühma kuuluvat inimest. Eesti lapsed on väga aktiivsed internetikasutajad ning on leitud, et keskmiselt hakkavad nad internetti kasutama juba 8-aastaselt (Johanson, 2013 & RIA, 2017). *EU Kids Online*-i poolt läbiviidud uuringus leiti, et 93% Euroopa 9–16-aastastest lastest kasutab internetti iganädalaselt ja 60% peaaegu iga päev. Eestis on see protsent 96% ning see toetab väidet, et internetikasutamisest on saamas laste igapäevaelu suur osa (Johanson, 2013). Võrreldes 2014. aastaga on nutiseadmete omamine kasvanud üle 9%. Seejuures on ootuspäraselt rohkem suurenenud nutitelefonide omamine. Kui 2014. aastal oli isiklik nutitelefoni olemas umbes pooltel ja isiklik või perekasutuses tahvelarvuti veidi enam kui kolmandikul vastavaealisest elanikkonnast, siis nüüdseks on isikliku nutitelefonide omajate osakaal kasvanud 61%-ni (kasv üle 12%), samal ajal kui tahvelarvuti on olemas 41%-l elanikest (kasv üle 4%) (RIA, 2017). Samas kasvab selgelt peale uus nutimaailmas elav põlvkond – viimase kolme aasta jooksul on nutitelefonide omamine laste hulgas läbi teinud märkimisväärse kasvu (58% kuni 77%) ning on tähelepanuväärne, et iga neljas laps, kes veel koolis ei käi, on nutitelefonide omanik (RIA, 2017).

1.2. Liikumise olulisus laste tervisele ja liikumissoovitused

Liikumisaktiivsus on aluseks terve eluviisi järgimiseks. Igapäevane liikumine ja KA arendab südame- ja kopsude tööd, aitab vähendada ülekaalulisuse riski ning on kasulik laste vaimsele tervisele (Hills et al., 2007). Ka kerge liikumisaktiivsus omab positiivset mõju ülekaalule, veresuhkru tasemele ja veel mitmetele teiste haiguste riskiteguritele (Nyberg et al., 2009). Samuti aitab liikumine vähendada südame-veresoonkonna haiguste riske, kontrollida kehakaalu, parandada enesetunnet ja une kvaliteeti. Lisaks eelnevalt loetud teguritele tugevdab liikumine luid ja lihaseid (Hills et al., 2007). Aktiivsed lapsed, kes liiguvad piisavalt, milleks on *World Health Organisation* (WHO) andmetel vähemalt 60 minutit, on

paremate tervisenäitajatega ja nende positiivne kehaline mina-kontseptsioon ning üldine elukvaliteet on kõrgem (Lonsdale et al., 2013).

Uuringus märgitakse, et päeva jooksul 60 minutit aktiivset liikumist võrdub umbes 12 000 sammuga (Colley et al., 2011). Päevaste sammude põhjal saab määrata kehalise aktiivsuse taset. On leitud, et päevas alla 5000 sammu näitab istuvat ehk inaktiivset eluviisi (Tudor-Locke et al., 2012). Liikumisaktiivsus on normaalkaalulistel lastel enamasti suurem ning sammude arv päevas tunduvalt kõrgem kui ülekaalulistel lastel. Samas mõned uuringud näitavad, et ülekaalulistel lastel ei erine oluliselt sammude arv päevas võrreldes normaalkaaluliste lastega (Michalopoulou et al., 2011).

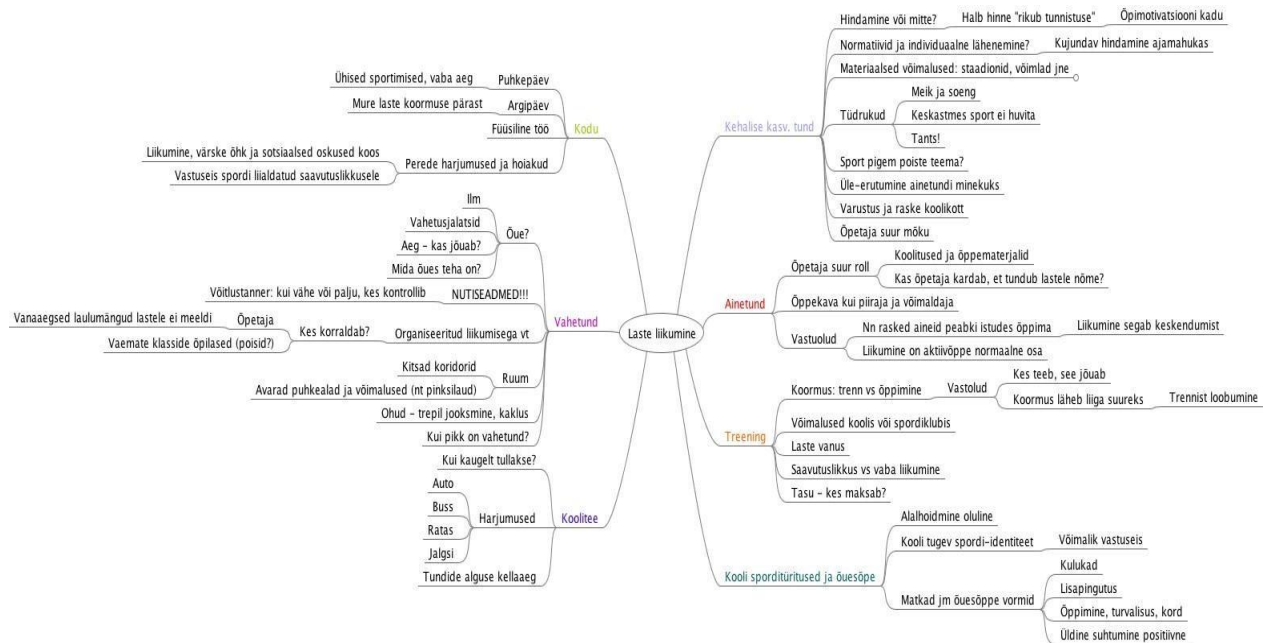
1.3. Kehalise võimekuse seotus liikumisaktiivsusega

Kehaline võimekus on võime end üle pingutamata tulla toime kehaliste liigutustega, mida läheb tarvis igapäevases elus, see on südame, veresoonte, kopsude ja lihaste võime funktsioneerida optimaalse efektiivsusega (Kuu et al., 2018). Tervisega seotud kehalised võimed on: kardiorespiratoorne vastupidavus, lihasvastupidavus, lihasjõud ning paindumus (Syväoja et al., 2013). Regulaarne liikumisaktiivsus peab olema osa laste igapäevaelus, kuna see soodustab skeleti-lihassüsteemi, kardiovaskulaarsüsteemi kui ka neuromuskulaarset arengut, samuti aitab tervisliku kehakaalu säilitamisele. Igapäevased liigutustegevused on olulised, et vähendada krooniliste haiguste ja varajase surma faktorite riski (WHO, 2011 & Syväoja et al., 2013). Tervislike eluviiside edendamise eesmärgil tuleks toetada laste- ja noorte liikumisktiivsust ning vähendada istuva iseloomuga tegevusi (Nilsson et al., 2009).

1.3.1. Liikumisharrastus kooliõpilaste seas

Liikumise aktiivsus sõltub inimese vanusest. Puberteediealised lapsed liiguvad oluliselt vähem kui nendest nooremad lapsed. Eesti ja Rootsi laste uuringute liikumisaktiivsuse tulemused tõestavad, et aastate jooksul see tunduvalt väheneb (Ortega et al., 2013). Eesti 43 kooli küsitlustulemused näitavad, et sportlike tegevuste juures osutusid sagedasemaks kaks valikuvarianti: 2-3 tundi ning 4-6 tundi nädalas. Kõikide küsitletud klasside poistest tegid sporti keskmiselt 2-3 tundi nädalas 35% ning 4-6 tundi vastavalt 31%. Tüdrukute sportimine väljaspool koolitunde jäi enamjaolt 1-6 nädalatunni vahele. Mida vanem oli kooliaste, seda väiksem oli aktiivsete ehk 4-6 korda nädalas treenivate ja väga aktiivsete, iga päev treenivate poiste osakaal. Kui 6. klassis oli väljaspool koolitunde inaktiivseid poisse 8% ja tüdrukuid 9%, siis 8. klassis olid vastavad näitajad tunduvalt

kõrgemad, poistel 14% ja tüdrukutel 11%. 10. klassis oli väljapool koolitunde inaktiivseid poisse 11% ja tüdrukuid 14% (Kuu et al., 2018). Läbiviidud intervjuudest selgus, et oluline on see, kui palju õpilasi, õpetajaid ja lapsevanemaid füüsiliselt liiguvad ja kuidas nad seda teevad, mitte see, mida nad sellest arvavad. Me saame tervikliku pildi (Joonis 1), mis näitab seda, millal ja missugused on tegevusharjumused. Samuti ka materiaalsed vahendid ja keskkonnatingimused, mis neid tegevusi võimaldavad ning piiravad (Keller et al., 2015).



Joonis 1. Laste liikumine koolis kui osa sotsio-materiaalsest võrgustikust (Keller et al., 2015).

Siinkohal toob töö autor välja enda jaoks olulise faktori, aktiivse transpordi, mis on igapäevaselt kooli ja koju liikumine jalgsi või rattaga. See aitab suurendada laste ja noorte liikumisaktiivsust. Tulemuste järgi olid ülekaalus jalgsi ja rattaga liikumisviis (55%) võrreldes passiivsete liikumisviisidega (45%), milleks olid ühistransport ja autoga kooli minek või koolist koju tulek. Üldiselt mindi kooli jalgsi (39%) või ühistranspordiga (25%), kõige vähem liiguti rattaga (16%) (Keller et al., 2015).

1.4. Ekraanide kasutusaeg eri vanuses lastel

Soome Vabariigi kultuuriministeeriumi poolt 2018. aastal koostatud raportitulemused näitavad, et 5% lastest ja noortest pidasid kinni ekraani kasutusaegast, mis oli soovituslikult kaks tundi päevas. Rohkem kui pooltel (55%) kasutajatest läks ekraani kasutusaeg üle normi, eriti vanematel lastel võrreldes noorematega. Tüdrukute ja poiste ekraani kasutamise ajast erinevusi ei leitud (Kokko & Martin, 2018).

Kokko & Martin (2018) leidsid, et 9-15-aastaste ekraani kasutusaaja normi täitnud laste arv püsis aastatel 2016-2018 5% juures. 2016. aastal oli üle kahe tunni päevas ekraane kasutanud laste ja noorte hulk 49% ja 55% 2018. aastal. Selles vanuserühmas paistis tõus kõige suurem 15-aastastel, kelle seas oli 15% üle kahe tunni ekraanikasutajaid, kusjuures 9-aastaste seas oli neid 7%. Poiste ekraani kasutusaeg kasvas võrreldes 2016. aastaga 11-aastastel (41% kuni 55%) ning 13-aastastel (60% kuni 66%). Tüdrukutel 9-aastastel (27% kuni 36%), 13-aastastel (56% kuni 67%) ning 15-aastastel (61% kuni 71%) (Kokko & Martin, 2018).

1.4.1. Ekraanikasutuse mõju lastele

Ekraaniaeg ja kehalise aktiivsuse harjumused arenevad oluliselt varajasel lapsepõlve perioodil (0-5 aastat) ning sel perioodil on mõjutatavad mitmed tervise- ja arengunäitajad, sealhulgas psühhosotsiaalne heaolu. Sotsiaalsed oskused, mis on psühhosotsiaalse heaolu üks komponente, on laste kooliks valmisoleku ja tulevase vaimse tervise jaoks elulise tähtsusega (Hinkley et al., 2018).

Töö autor toob välja ekraanikasutuse positiivse külje, mis aitab parandada lastel koolivalmidust ning kognitiivset arengut. Ekraaniseadmete taga veedetakse aega erinevalt nagu näiteks kodutööde tegemine või meelelahutuslike arvutimängude mängimine. See kõik läheb aktiivse ekraaniaja kasutuse alla. Eelkooliealised lapsed õpivad vähesel määral ekraane kasutades, kuid on leitud, et pigem saadakse kasu läbi kogemuse. Näiteks arvutimängude mängimine tõstab visuaalset tähelepanuvõimet, arendab probleemi lahendamise oskust, argumenteerimise oskust ning aitab parandada dünaamilist ruumilist võimet (Sweetser et al., 2012). Negatiivne ekraanikasutuse mõju näitab eelkõige kehvat vaimset tervist, eraldatust ja nõrgemat akadeemilist tulemust. Samuti pärsib pidev ekraanikasutus füüsilist aktiivsust (Trinh et al., 2015). Autor leiab, et ekraaniaeg toob lastele kasu siis, kui sellega kaasneb ka vaimne pingutus, samas algklassilapsed kindlasti ei suuda pikka aega järjest keskenduda mõttetööle.

On leitud, et pidev ekraaniaeg, mida on üle kahe tunni päevas, võib muutuda riskiteguriks, mis põhjustab juba käitumisprobleeme (Tremblay et al., 2011). Lapsed ja noored vanuses 5-17-aastat, kes veetsid vähem aega ekraani taga, olid intelligentsemad, sotsiaalsemad, emotsionaalselt stabiilsemad, parema kujutlusvõimega. Nad olid suutlikumad õppetöös ja parema enesekontrolliga ning nende haridustee oli järjepidevam (Tremblay et al., 2011).

Töö autor leiab, et nutiseadmete kasutamine ja ekraanide juures viibimine kulutab suure osa laste ärkveloleku ajast ning on oht, et seetõttu võivad kannatada teised laste elus olulised tegevused – liikumine ja vahetu suhtlemine sõprade ning perega. Eesti algkooliõpilaste ekraaniaja pikkust ning selle seoseid laste liikumisaktiivsusega on seni vähe käsitletud.

Seepärast uurib töö autor magistritöös ekraaniaega ja liikumisaktiivsust ning nendevahelisi seoseid Tartu 1. klassi õpilastel.

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Töö eesmärk oli hinnata ja võrrelda objektiivselt määratud kehalise aktiivsuse taset, kehalise võimekuse ning keha koostise näitajaid, leides seoseid ekraaniaja kasutamisega 1. klassi lastel.

Eesmärgi täitmiseks püstitati järgmised ülesanded:

1. Hinnata Tartu linna koolide 1. klassi õpilaste ekraanikasutuse aega, kehalist aktiivsust, kardiorespiratoorset võimekust ja keha koostist ning võrrelda tulemusi poiste ja tüdrukute vahel.
2. Selgitada välja võimalikud erinevused treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste vahel kõigi uuritavate näitajate puhul.
3. Selgitada välja võimalikud erinevused normaalkaaluliste ja ülekaaluliste laste vahel kõigi uuritavate näitajate puhul.
4. Selgitada välja ekraanikasutuse aja, kehalise aktiivsuse, kardiorespiratoorse võimekuse ja keha koostise vahelised seosed 1. klassi õpilaste seas.

3. METOODIKA

3.1. Uuringus osalejad ja andmete kogumine

Magistritöö koostati osana jätku-uuringust „Tartu 6-8-aastaste laste objektiivselt mõõdetud KA ja võimekus“ osana. Uuringu läbiviimiseks oli olemas Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomitee, protokoll nr 266/T-8 luba. Andmete kogumine toimus kahes etapis. Esimeses etapis 2016. aastal käisid lapsed Tartu linna ja selle lähiümbruses lasteaedades. AM-i abil hinnati 6-7-aastaste laste kehalist aktiivsust, viie erineva testi abil kehalisi võimeid, keha koostise näitajaid ning päevikute abil ekraaniaega. Valiidseid andmeid koguti 256-lt lapselt, vastavalt 132 poisilt ja 124 tüdrukult. Teises etapis 2017. aastal käisid need lapsed juba 1. klassis ning pöörduiti samade laste ja nende vanemate poole. Longitudinaaluuringus osales kokku 147 last, kellest 75 olid poisid ja 72 tüdrukud, kes õppisid Tartu linna ja lähiümbruse põhikoolides. Antud magistritöös kasutati teise etapi tulemustest päevikutes registreeritud ekraaniaegu, liikumisaktiivsuse näitajaid, kardiorespiratoorse võimekust, pikkuse ja kaalu näitajaid. Laste vanus teises uuringuetapis oli 7-8 eluaastat.

Käesoleva magistritöö autor sisestas osavõtjate päevikutest ekraaniaja andmeid ning analüüsis ekraaniaja kasutamise, antropomeetriliste näitajate, kehalise aktiivsuse, kardiorespiratoorse võimekuse vahelisi seoseid ja erinevusi valimi sees moodustatud alagruppides. Uurimistöö autoril puudus otsene kontakt uuringust osavõtjatega testide läbiviimisel.

3.2. Kehalise aktiivsuse hindamine

Kehalise aktiivsuse hindamiseks kasutati aktseleromeetrit (AM) Actigraph GT3X (ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA). Uuringus osalevad lapsed kandsid vöökohale kinnitatud AM-i ärkveloleku ajal ühe nädala jooksul. Lastel ja vanematel paluti seadet mitte kanda veega seotud tegevuste ajal (ujumine, pesemine). Lapsi ja vanemaid juhendati, kuidas seadet paigaldada, kanda ja hooldada. GT1M on kaalult kerge, kaalub 27 g ning mõõtudel väike (4,5 x 3,5 x 1,0 cm). Lapsevanemad pidid täitma AM-i kandmise perioodil päevikut, sinna sisestati lapse ekraaniaja pikkus ning treeningutel või muus organiseeritud sportlikus tegevuses osalemine. Samuti fikseeriti AM-i mittekasutamine.

Valiidsete andmete saamiseks pidi osavõtja kandma AM-i vähemalt kolmel päeval, sealhulgas ühel nädalavahetuse päeval (Riso et al., 2016). AM-i andmete töötlemisel ei võetud

arvesse öist aktiivsust ja AM-i mittekandmise aega. Mittekandmiseks loeti vähemalt 20 minuti pikkust ajaperioodi (Lätt et al., 2015). Tulemused väljendati aktiivsuse loendustena minutis ja analüüsiti 15-sekundiliste epohhidena, mis arvestab laste spontaanset liikumist (Laguna et al., 2013). Kehalise tegevuse intensiivsustastmed määrati Evenson et al. (2008) järgi. Alla 100 loenduse minutis oli mitteaktiivne tegevus, edaspidi nimetusega istumisaeg. 100-1999 loeti kergeks kehaliseks aktiivsuseks. 2000-4000 loendust minutis hinnati mõõduka ja üle 4000 loenduse minutis tugeva intensiivsusega kehaliseks tegevuseks (Evenson et al., 2008). Mõõdukas ja tugevas intensiivsustsoonis viibitud aeg (MTKA) liideti, et saada teada soovitusliku liikumishinnangu (vähemalt 60 min kehalist tegevust MTKA tsoonis) täitnud laste arv (Kettner et al., 2013).

3.3. Antropomeetrilised mõõtmised ja keha koostise määramine

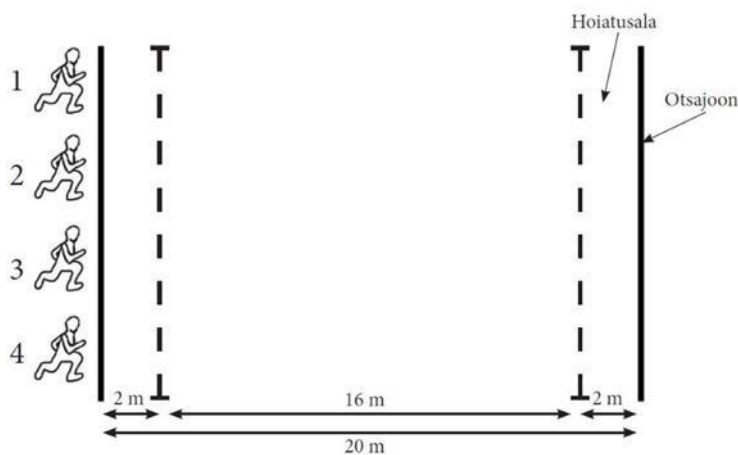
Uuringus osalenud lastel mõõdeti antropomeetrilistest näitajatest pikkus (m) (Seca 213, Hamburg, Saksamaa) ja kehamass (kg) (A&D Instruments, Abington, Suurbritannia). Seejuures olid pikkuse (m) ja kehamassi (kg) täpsused vastavalt 0,05 kg ning 0,1 cm. Vaatlusel olid pikkuse ja kaalu mõõtmisel ilma jalanõudeta ning kerges riietuses. Kehamassiindeks (KMI) arvutati kehamassi jagamisel keha pikkuse ruuduga ($KMI = kg/m^2$). Kategoriseerimisel normaal- ja ülekaalulisteks lasteks, kasutati vastavaid KMI piirväärtusi, kuna 7-8-aastastel lastel muutub oluliselt KMI vanusega (Cole et al., 2000). Mõõtmised viidi läbi kooli arstikabinetis, privaatses keskkonnas.

3.4. Kardiorespiratoorse võimekuse hindamine

Testimine on standardiseeritud, mis annab võimaluse võrrelda saadud keskmisi tulemusi samavannuste ja samast soost õpilaste vahel (Vaiksaar et al., 2016). ALPHA fitness (Assessing Levels of Physical Activity and Fitness) programm on testikomplekt, mis on rakendatav algkooliõpilastele (España-Romero et al., 2010). Käesoleva magistritöös kasutatakse kardiorespiratoorse võimekuse määramise testi andmeid.

3.4.1. 20 m lõikude vastupidavusjooks

20-meetrise lõikude vastupidavusjooks mõõdab südame-veresoonkonna ja hingamiselsundkonna vastupidavust ning sobib kasutamiseks ka algklassiõpilastel. Uuritavad pidid jooksmas edasi-tagasi (Joonis 2) 20-meetrise vahemaa joonte vahel, mille laius märgiti koonustega. Testi sooritas samal ajal 3-4 osalejat, kusjuures igal osalejal oli umbes 1-meetri laiune rada, et nad üksteist ei segaks. Testi alustas helisignaali ja pärast seda alustasid osalejad jooksmist teisele poole märgitud jooneni. Osalejad, kes jõudsid enne järgmist helisignaali, pidid ootama uut märguannet. Kui osaleja ei jõudnud kahel järjestikusel korral enne helisignaali hoiatusalani (mõlemal pool enne otsajooni 2 meetrine ala), oli tema jaoks test lõppenud. Algne kiirus oli 8,5 km/h, mis suurenes iga minuti järel 0,5 km/h võrra. Testi viidi läbi üks kord ja loeti kokku täielikult läbitud lõikude arv (Ortega et al., 2015; Vaiksaar et al., 2016). Õpilasi juhendati mitte jooksmas testi alguses liiga kiiresti ja õpetati õiget tempot hoidma. Enne jooksu sooritamist viidi läbi 10-minutiline soojendus, mis koosnes jooksuharjutustest ja dünaamilistest venitusharjutustest.



Joonis 2. 20 m lõikude vastupidavusjooks sooritamine (Vaksaar et al., 2016).

3.5. Ekraaniaja ning treeningutel osalemise hindamine

Vaatlusalused täitsid vanemate abiga päevikut, kuhu märgiti iga päev ekraaniaeg (arvuti, telefoni, tahvelarvuti, teleri kasutamine) täpsusega pool tundi. Kirja tuli panna vähemalt kolme tööpäeva ja ühe nädalavahetuse päeva ekraaniaja andmed. Päevikusse märgiti ka treeningutel osalemine.

3.6. Andmete statistiline analüüs

Andmed antropomeetriliste väärtuste, kehalise aktiivsuse, kehalise võimekuse ja ekraanikasutuse kohta sisestati programmi MS Excel 2016 ning leiti tulemuste aritmeetilised keskmised ja standardhälbed. Edasiseks andmeanalüüsiks kasutati statistikaprogrammi SPSS 20.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). Esmalt kontrolliti kõiki tunnuseid normaaljaotuse suhtes Kolmogorov-Smirnoffi testiga. Gruppidevaheliste tunnuste erinevusi hinnati Student'i t-testiga. Protsentväärtusi hinnati Hii-ruut testiga. Tunnustevaheliste korrelatiivsete seoste leidmiseks kasutati Pearsoni korrelatsioonanalüüsi. Statistiliselt olulise erinevuse väärtuseks määrati $p < 0,05$.

4. TULEMUSED

4.1. Vaatlusaluste üldandmed

Antropomeetriliste näitajate, kehalise aktiivsuse, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraaniaja kasutamise kõigis testides osales 1. klassis kokku 147 last. Vaatlusaluseid iseloomustatakse tabelis 1. Esimeses klassis olid uuritavate tüdrukute pikkus, kehamass, 20 m lõikude vastupidavusjooksu tulemus (lõikude arv), MTKA, mõõdukas KA, tugev KA, ekraaniaeg tööpäevadel ja ekraaniaeg päevas keskmiselt võrreldes poistega madalam ($p<0,05$). Ekraaniaeg nädalavahetusel oli pikem kui tööpäevadel nii poistel, tüdrukutel kui valimis keskmiselt ($p<0,05$). Nädala keskmine ekraaniaeg päevas kuni 2 tundi oli 83-l lapsel 147-st, tööpäevadel aga 95-l lapsel. Treeningutel osales 76% poistest ja 63% tüdrukutest. Ülekaalulisi oli kokku 13% kõigist uuritavatest lastest. Ülekaaluliste poiste osakaal oli suurem kui ülekaaluliste tüdrukute osakaal (16% vs 10%).

Tabel 1. Uuringutel osalenud laste üldandmed 1. klassis.

Tunnus	Poisid n = 74	Tüdrukud n = 73	Kõik lapsed n = 147
Vanus (aastad)	7,7 ± 0,5	7,6 ± 0,5	7,6 ± 0,5
Pikkus (m)	1,3 ± 0,06	1,3 ± 0,1*	1,3 ± 0,06
Kehamass (kg)	29,7 ± 5,6	27,6 ± 5,1*	28,7 ± 5,4
KMI (kg/m ²)	16,4 ± 2,0	16,1 ± 2,1	16,3 ± 2,1
20 m lõikude jooks (lõikude arv)	27,0 ± 15,8	20,1 ± 9,5*	23,7 ± 13,5
MTKA (min/päevas)	82 ± 28	65 ± 22*	73 ± 26
Kerge KA (min/päevas)	302 ± 48	296 ± 43	299 ± 45
Istumisaeg (min/päevas)	456 ± 90	458 ± 92	457 ± 91
Mõõdukas KA (min/päevas)	56 ± 16	43 ± 12*	49 ± 15
Tugev KA (min/päevas)	27 ± 14	21 ± 12*	24 ± 13
Ekraaniaeg tööpäevadel (min/päevas)	114 ± 65	79 ± 52*	99 ± 67
Ekraaniaeg nädalavahetusel (min/päevas)	141 ± 92#	114 ± 73#	129 ± 88#
Ekraaniaeg päevas keskmiselt (min/päevas)	127 ± 71	96 ± 56*	114 ± 71
Treeningutel osalejad (n; %)	56; 76	46; 63	102; 82
Ülekaalulised (n; %)	12; 16	7; 10	19; 13

KMI – kehamassiindeks. MTKA – mõõdukas ja tugev kehaline aktiivsus. KA – kehaline aktiivsus.

* - statistiliselt oluline erinevus võrreldes poistega, $p<0,05$.

- statistiliselt oluline erinevus võrreldes tööpäevadega, $p<0,05$.

4.2. Treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste kehalise aktiivsuse ja kardiorespiratoorse võimekuse näitajad ning ekraanikasutuse aja vahelised erinevused

Tabelis 2 on välja toodud 1. klassi õpilaste kehalise aktiivsuse, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraanikasutuse näitajad ning statistiliselt oluliste erinevuste esinemine treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste näitajate vahel. Treeningutel osalevaid lapsi oli 102 ja mitteosalevaid lapsi 45. Treeningutel mitteosalevatel lastel oli treeningutel osalevate lastega võrreldes statistiliselt oluliselt väiksem tulemus 20 m lõikude vastupidavusjooksus (lõikude arv) ning oluliselt suurem istumisaeg päevas ($p < 0,05$). Nii treeningutel osalejad kui mitteosalejad veetsid nädalavahetusel oluliselt rohkem aega ekraanidega kui tööpäevadel ($p < 0,05$).

Tabel 2. Treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste üldandmed (keskmine \pm standardhälve) ning gruppidevahelised erinevused.

Tunnus	Treeningutel osalevad lapsed n = 102	Treeningutel mitteosalevad lapsed n = 45
Vanus (aastad)	7,6 \pm 0,5	7,7 \pm 0,5
Pikkus (m)	1,3 \pm 0,1	1,3 \pm 0,1
Kaal (kg)	28,7 \pm 5,0	28,7 \pm 5,3
KMI (kg/m ²)	16,2 \pm 1,8	16,3 \pm 1,9
20 m lõikude jooks (lõikude arv)	25,3 \pm 14,4	16,6 \pm 7,4*
MTKA (min/päevas)	76 \pm 27	66 \pm 24
Kerge KA (min/päevas)	301 \pm 45	286 \pm 45
Istumisaeg (min/päevas)	449 \pm 88	492 \pm 101*
Mõõdukas KA (min/päevas)	51 \pm 16	45 \pm 13
Tugev KA (min/päevas)	26 \pm 14	21 \pm 11
Ekraaniaeg tööpäevadel (min/päevas)	91 \pm 55	113 \pm 73
Ekraaniaeg nädalavahetusel (min/päevas)	128 \pm 82#	139 \pm 90#
Ekraaniaeg päevas keskmiselt (min/päevas)	110 \pm 62	126 \pm 77

KMI – kehamassiindeks. MTKA – mõõdukas ja tugev kehaline aktiivsus. KA – kehaline aktiivsus.

* - statistiliselt oluline erinevus võrreldes trenniskäijatega, $p < 0,05$.

- statistiliselt oluline erinevus võrreldes tööpäevadega, $p < 0,05$.

4.3. Normaalkaaluliste ja ülekaaluliste laste kehalise aktiivsuse ning kardiorespiratoorse võimekuse näitajad ja ekraanikasutuse aja vahelised erinevused

Tabel 3 annab ülevaate normaal- ja ülekaaluliste laste kehalise aktiivsuse, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraanikasutuse aja näitajatest ning erinevustest. 1. klassi ülekaaluliste laste pikkus, kehamass, KMI ja 20 m lõikude jooks (lõikude arv) erines oluliselt võrreldes normaalkaaluliste lastega ($p < 0,05$). Märkimisväärne on tulemuste poolest see, et kehamass oli keskmiselt 11 kg suurem (27 ± 4 normaalkaalulistel ja 38 ± 6 ülekaalulistel). Ka olid ülekaalulised lapsed keskmiselt 10 cm pikemad. Kui normaalkaaluliste laste seas ilmnes oluline erinevus ekraaniaja pikkuses võrreldes töö- ja nädalavahetuse päevadega ($p < 0,05$), siis ülekaalulistel lastel selles näitajas erinevust ei olnud.

Tabel 3. Normaalkaaluliste ja ülekaaluliste laste üldandmed (keskmine \pm standardhälve) ning gruppidevahelised erinevused.

Tunnus	Normaalkaalulised n = 136	Ülekaalulised n = 19
Vanus (aastad)	$7,7 \pm 0,5$	$7,5 \pm 0,5$
Pikkus (m)	$1,3 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,05^*$
Kehamass (kg)	$27,3 \pm 4,0$	$38,0 \pm 5,6^*$
KMI (kg/m^2)	$15,7 \pm 1,2$	$20,4 \pm 2,2^*$
20 m lõikude jooks (lõikude arv)	$24,7 \pm 14,0$	$18,1 \pm 7,8^*$
MTKA (min/päevas)	73 ± 25	71 ± 29
Kerge KA (min/päevas)	297 ± 46	307 ± 48
Istumisaeg (min/päevas)	457 ± 88	461 ± 105
Mõõdukas KA (min/päevas)	49 ± 15	47 ± 16
Tugev KA (min/päevas)	23 ± 13	24 ± 15
Ekraaniaeg tööpäevadel (min/päevas)	93 ± 59	111 ± 73
Ekraaniaeg nädalavahetusel (min/päevas)	$128 \pm 84^\#$	126 ± 75
Ekraaniaeg päevas keskmiselt (min/päevas)	110 ± 66	118 ± 62

KMI – kehamassiindeks. MTKA – mõõdukas ja tugev kehaline aktiivsus. KA – kehaline aktiivsus.

* - statistiliselt oluline erinevus võrreldes normaalkaalulistega, $p < 0,05$.

- statistiliselt oluline erinevus võrreldes tööpäevadega, $p < 0,05$.

4.4. Kehalise aktiivsuse, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraanikasutuse aja vahelised seosed esimese klassi õpilaste seas

Tabelis 4 on avaldatud KA, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraanikasutuse aja vahelised olulised korrelatiivsed seosed poistel, tüdrukutel ja kõikidel lastel. Poistel väljendus olulisi korrelatiivseid seoseid vähem kui tüdrukutel ja kõikidel lastel. KMI-l esines negatiivne seos 20 m lõikude vastupidavusjooksuga kõikide laste seas ($r = -0,179$; $p < 0,05$). Kõikide laste seas on MTKA ja tugev KA positiivses seoses 20 m lõikude vastupidavusjooksu tulemusega ($r = 0,312$; $p < 0,05$). Istumisaeg negatiivne korrelatsioon 20 m lõikude vastupidavusjooksu tulemusega esines nii poistel, tüdrukutel kui kogu valimis (Tabel 4). Kõige sagedamini korreleerusid KA näitajad positiivselt tugeva KA-ga (Tabel 4). Istumisaeg on tüdrukutel tugeva KA-ga negatiivses korrelatsioonis (Tabel 4). Ekraanikasutus oli tüdrukutel positiivses korrelatsioonis istumisajaga nii töö- kui nädalavahetusepäevadel ja nädala keskmisena (Tabel 4).

Tabel 4. KA, kehalise võimekuse ja ekraanikasutuse vahelised olulised korrelatiivsed seosed ($p < 0,05$) ja gruppidevahelised erinevused poiste, tüdrukute ja kõikide laste vahel.

Tunnustevahelised seosed	Poisid	Tüdrukud	Kõik lapsed
KMI			
20 m lõikude jooks	-	-	$r = -0,179$
MTKA			
20 m lõikude jooks	-	-	$r = 0,312$
Tugev KA			
20 m lõikude jooks	-	-	$r = 0,266$
Istumisaeg			
20 m lõikude jooks	-	-	$r = -0,193$
MTKA	$r = -0,351$	-	$r = -0,285$
Tugev KA	$r = -0,297$	$r = -0,269$	$r = -0,278$
Ekraaniaeg tööpäevadel	-	$r = 0,381$	-
Ekraaniaeg nädalavahetustel	-	$r = 0,371$	-
Ekraaniaeg päevas	-	$r = 0,422$	-

KMI – kehamassiindeks. MTKA – mõõdukas ja tugev kehaline aktiivsus. KA – kehaline aktiivsus.

Tabelis 5 on toodud KA, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraanikasutuse korrelatiivsete seoste gruppidevahelised erinevused ($p < 0,05$) treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste vahel. Positiivses korrelatsioonis on treeningutel osalevate laste MTKA ja 20 m lõikude vastupidavusjooks (Tabel 5). Treeningutel mitteosalevatel lastel on ekraaniaeg tööpäevadel 20 m lõikude vastupidavusjooksuga seevastu negatiivses korrelatsioonis (Tabel

5). Istumisaeg näitab MTKA ja tugeva KA vahel treeningutel osalevate laste seas negatiivset seost (Tabel 5).

Tabel 5. KA, kehalise võimekuse ja ekraanikasutuse vahelised korrelatiivsed gruppidevahelised erinevused ($p < 0,05$) trennis käivate ja trennis mittekäivate laste vahel.

Tunnustevahelised seosed	Treeningutel osalevad lapsed	Treeningutel mitteosalevad lapsed
MTKA		
20 m lõikude jook	$r = 0,331$	-
Ekraaniaeg tööpäevadel		
20 m lõikude jook	-	$r = -0,511$
Istumisaeg		
MTKA	$r = -0,244$	-
Tugev KA	$r = -0,282$	-

MTKA – mõõdukas ja tugev kehaline aktiivsus. KA – kehaline aktiivsus.

Tabel 6 näitab KA, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraanikasutuse vahelisi olulisi korrelatiivseid seoseid ($p < 0,05$) normaalkaalulistel ja ülekaalulistel lastel. KMI ja istumisaeg on ülekaalulistel lastel negatiivses korrelatsioonis. Normaalkaalulistel lastel on MTKA 20 m lõikude vastupidavusjooksu tulemusega positiivses korrelatsioonis ($p < 0,05$). Normaalkaalulistel lastel on istumisajaga negatiivses korrelatiivses seoses MTKA ja tugeva KA-ga, samas ekraaniaeg nädalavahetusel on positiivses korrelatsioonis istumisajaga ($p < 0,05$). Nii normaal- kui ülekaalulistel lastel olid MTKA ja tugev KA positiivses seoses.

Tabel 6. KA, kardiorespiratoorse võimekuse ja ekraanikasutuse korrelatiivsed seosed ($p < 0,05$) normaalkaalulistel ja ülekaalulistel lastel.

Tunnustevahelised seosed	Normaalkaalulised lapsed	Ülekaalulised lapsed
KMI		
Istumisaeg	$r = -0,505$	-
MTKA		
20 m lõikude jook	$r = 0,287$	-
Tugev KA	$r = 0,909$	$r = 0,932$
Ekraaniaeg tööpäevadel		
20 m lõikude jook		$r = -0,511$
Istumisaeg		
MTKA	$r = -0,317$	-
Tugev KA	$r = -0,310$	-
Ekraaniaeg nädalavahetusel	$r = 0,206$	-

KMI – kehamassiindeks. MTKA – mõõdukas ja tugev kehaline aktiivsus. KA – kehaline aktiivsus.

5. ARUTELU

Uuringu eesmärgiks oli objektiivselt hinnata ekraaniaega ja liikumisaktiivsust ning nendevahelisi seoseid Tartu linna 1. klassi õpilastel. Eestis on läbi viidud palju ja põhjalikke uuringuid kehakoostise, kehalise võimekuse ning KA kohta, kuid seni pole uuritud seoseid ekraaniaja kasutuse ja eeltoodud parameetrite vahel algklassilaste seas.

Maailma Tervishoiuorganisatsiooni (WHO) soovituslike normide kohaselt on tervise seisukohalt oluline, et lapsed ja noored oleksid kehaliselt aktiivsed mõõdukal kuni intensiivsel tasemel vähemalt 60 minutit iga päev (WHO, 2011). Eesti kooliõpilaste tervisekäitumise uuringu tulemused näitavad samuti, et iga päev vähemalt mõõduka intensiivsusega kehaliselt aktiivsete laste osakaal väheneb vanemaks saades nii poiste kui ka tüdrukute hulgas (Aasvee et al., 2012). Uuringutes nooremate lastega on leitud, et ekraaniaeg seostub laste soovitusliku päevase KA-ga. 3-5-aastased lapsed, kes olid vähem ekraani ees, olid 4,7 korda tõenäoliselt aktiivsemad (Zecevic et al., 2010).

5.1. Uuringuga seotud testide tulemused

Käesolevas uuringus osales kokku 147 last, kelle hulgast 82% osales erinevates treeningutes. Esimeses klassis oli kõigi uuringus osalenud laste MTKA päevane keskmine tulemus üle 60 minuti, kuid kõigi mõõdetud päevade keskmisena täitis liikumishinnast 56% lastest, sealhulgas 61% poistest ja 52% tüdrukutest. Varasemalt Eesti õpilaste seas läbiviidud uuringus täitis I kooliastmes (1.-3. klass) MTKA liikumisaktiivse soovitusliku nädala keskmist arvestades 62,3% poistest ja 55,3% tüdrukutest (Roosileht, 2016). Poisid olid käesolevas uuringus oluliselt aktiivsemad kui tüdrukud. Ka Cooper et al. (2015) kirjeldavad oma uuringus 2-18-aastaste laste objektiivselt hinnatud KA-st ning istuvale tegevusele kuuluvaid näitajaid ning leidsid, et igas vanuses poisid olid aktiivsemad tüdrukutest.

Käesoleva uuringu tulemustest selgus, et õpilaste seas oli poiste ekraanikasutusaeg tööpäevadel, nädalavahetusel ja ekraaniaeg päevas keskmiselt tunduvalt suurem kui tüdrukute seas. Ekraaniaja soovituslik normipiir algklassidele on kaks tundi, mille ületamine võib tuua muutused kognitiivsetes võimetes (Walsh et al., 2018). Käesolevas uuringus oli nädala keskmine ekraaniaeg päevas kuni 2 tundi 83-l lapsel 147-st, tööpäevadel aga 95-l lapsel. Seega üle poolte lastest püsisid normi piires. Tööpäevadel oli poiste ekraaniaja erinevus võrreldes tüdrukutega keskmiselt 35 minutit päevas suurem. Nädalavahetusel erines see 27 minutiga päevas. Poistel oli ekraaniaja kasutamine nädalavahetusel 2,5 tundi, mis ületab

soovitusliku piirnormi tunduvalt. Poiste päevane ekraaniaeg nädala keskmiselt erines tüdrukutest 31 minuti võrra. Kõik lapsed keskmiselt olid ekraani ees ligikaudu kaks tundi päevas. Võrdluseks võib tuua Haapala et al (2014) andmed Soome 6-8-aastaste laste kohta, kes viibisid ekraanide juures keskmiselt 106 minutit päevas. Infotehnoloogia ning digitaalne meelelahutuse kerge kättesaadavus omab märkimisväärt mõju sellele, kuidas noored oma vaba aega sisustavad (Ward et al., 2007).

Eesti kooliõpilaste tervisekäitumise uuringu andmetel kulutasid ekraanide kasutamisele koolipäevadel kaks või enam tundi 69,2% 11-15-aastastest õpilastest ning nädalavahetusel 82,5%. Ekraane kasutab väljaspool koolitunde kaks tundi või enam koolipäevadel 57,2% ja nädalavahetusel 63,6% kõigist 11-15-aastastest õpilastest (Aasvee et al., 2012).

Autori arvates tuleks aga samuti jälgida laste ekraanikasutuse eesmärgi, sest tõenäoliselt kulub ekraaniaeg 1. klassi õpilastel suuremalt jaolt meelelahutusele. Kui vanemates klassides lisandub rohkem õppimisega seotud ekraanikasutust, pikeneb ekraaniaeg ilmselt veelgi. Ülekaalulisi lapsi oli käesolevas uuringus 13%. Ülekaalulisi poisse oli 1. klassis 16% ja tüdrukuid 10%. Varasemates uuringutes Eesti koolilastega on leitud, et ülekaaluliste laste osakaal I kooliastmes oli 30% (Riso et al., 2016). 2018. a TAI andmetel olid 25% 1. klassi lastest ülekaalulised (TAI, 2018). TAI (2018) andmetel oli aga Tartus Eesti kõige väiksem ülekaaluliste 1. klassi laste osakaal, mis on vastavuses käesoleva uuringu tulemustega.

Istumisaeg oli kõikidel lastel keskmiselt ligikaudu 8 tundi päevas ehk 457 minutit, mis moodustab väga suure osa ärkveloleku ajast. Üle poole päevastest tegevustest möödub istudes ka Saksamaal (Kettner et al., 2013) ja Belgias (Spittaels et al., 2012) algkoolilastel. Ümbritsev keskkond soosib istuva eluviisi ja ülekaalulisuse kujunemist mitmel tasandil ja mitmete faktorite kaudu. Samas loetakse soovitavaks, et igas vanuses inimestel oleks päevas istumisaeg ja kerge kehalise aktiivsuse aeg sama pikad (Spittaels et al., 2012).

Käesoleva töö andmetel osales treeningutel 56 poissi ja 46 tüdrukut. Neid õpilasi, kes treeningutel ei osalenud, oli 45. Tartu linna 1. klassi õpilased käivad treeningutel sageli 2-3 korda nädalas, tund aega korraga. MTKA mõõtmine 1. klassis näitab, et soovituslik 60 minutiline mõõdukas kuni intensiivne tase on mõlema alagrupi keskmisena täidetud, kuid samas 44% lapsi ei saa soovituslikku keskmist liikumise päevanormi ka nädala keskmisena täis. Võib arvata, et aktiivsemad lapsed liikusid tunduvalt üle 60 minuti päevas, sest et valimi keskmine tuleb normikohane. Nädala keskmisena liikus normikohaselt 56% lastest. Võrdluseks, 10-12-aastastest Eesti lastest täidab igapäevaselt MTKA normatiivi vaid 4,3% ja kogu nädala keskmisena tulemus oli 36,5%. See tulemus näitab Eesti laste kehalise aktiivsuse

vähennemist nende kasvades (Riso et al., 2018). Keskmise erinevus treeningutel osalevate ja mitteosalevate õpilaste MTKA aja vahel on vaid 10 minutit. Tervise Arengu Instituudi (2016) osalusel läbi viidud uuringust selgub, et ka suur osa Euroopa (Küpros, Itaalia, Ungari, Belgia, Hispaania, Saksamaa, Rootsi), sealhulgas Eesti lastest ei ole kehaliselt piisavalt aktiivsed. Aktiivsemad tüdrukud olid Rootsis ja poisid Belgias. Kõige vähem aktiivsed tüdrukud olid Küprosel ja poisid Itaalias (TAI, 2016).

Istumisaeg erineb oluliselt treeningutel osalevate (449 ± 88) ja mitteosalevate õpilaste (492 ± 101) vahel – keskmiselt 44 minutit päevas, mis on autori arvates hästi põhjendatav igapäevase erinevusega laste ajakasutuses.

Tulemustest ilmnes, et ülekaaluliste 1. klassi õpilaste antropomeetrilised näitajad (pikkus, kehamass, KMI) olid ootuspäraselt oluliselt suuremad kui normaalkaalulistel lastel. 20 m lõikude vastupidavusjooksu arv näitab selget mahajäämust ülekaalulistel õpilastel (keskmiselt 6,6 lõiku vähem), võrreldes normaalkaalulistega. 1. klassi ülekaalulised õpilased liikusid MTKA-ga 71 minutit ja tugeva KA-ga keskmiselt 24 minutit päevas. Statistiliselt olulist erinevust ei esinenud MTKA, mõõduka KA, tugeva KA vahel ülekaalulistel võrreldes normaalkaaluliste õpilastega. Liigne kehamass ja madal kehaline võimekus võivad takistada tegelemaks KA-ga, aga samas ei pruugi see alati olla nii. Siiski on leitud, et ülekaalulisus on seotud vähese liikumisega ja ei käida treeningutel (Steinbeck, 2001). Uuringutes on ka leitud, et normaalkaalulised lapsed on aktiivsemad kui ülekaalulised lapsed, mis võib olla muutuv soo, vanuse, kehakaalu ning elukoha lõikes (Cooper et al., 2015). Samas Saksamaa 1.-2. klassi ülekaalulised koolilapsed olid MTKA tegevustes aktiivsemad kui normaalkaalulised õpilased (Kettner et al., 2013). Ka Eesti kooliõpilastel ei ole viimasel ajal leitud olulist erinevust liikumisaktiivsuses normaal- ja ülekaaluliste laste vahel nii I kui II kooliastmes (Riso et al., 2016; Riso et al., 2018)

Töö autor toob välja, et õpilaste istumisaeg ei erinenud oluliselt normaalkaalulistel ja ülekaalulistel lastel. Olulisi erinevusi ei leidu ka ekraaniaja kestuses. Ekraaniaeg tööpäevadel on keskmiselt 18 minutit rohkem võrreldes normaalkaalulistega, kuid see erinevus pole statistiliselt oluline. Nädalavahetuse ekraaniaeg ei erine ülekaalulistel lastel oluliselt tööpäevade omast, küll aga normaalkaalulistel lastel.

Käesoleva magistritöö tulemuste analüüsimisel leiti korrelatiivseid seoseid KA, kehalise võimekuse ja ekraanikasutuse vahel. Rohkem esines olulisi seoseid mõõdetud parameetrites treeningutel osalevatel lastel ja normaalkaalulistel lastel kui treeningutel mitteosalevatel ja ülekaalulistel lastel. Negatiivne seos KMI ja 20 m lõikude vastupidavusjooksu tulemuste vahel avaldus valimis tervikuna. See näitab, et väiksem KMI on eeliseks vastupidavusjooksu sooritamisel. Istumisajaga olid kogu valimis ja

normaalkaalulistel lastel 20 m lõikude vastupidavusjooksu tulemus, MTKA ja tugev KA negatiivses seoses. Samas ekraanikasutus tööpäevadel, nädalavahetustel ja ekraaniaeg päevas oli tüdrukutel positiivses seoses, kuid mitte poistel. Tüdrukute hulgas ilmnas oluline seos istumisaja ja igapäevase ekraanikasutuse vahel. Käesoleva uuringu laste KMI-l ei olnud olulist seost igapäevase KA ja üldise ekraaniaja vahel, mida on varem täheldatud ka teiste autorite poolt (O'Brien, 2018). MTKA ja tugev KA olid oluliselt seotud 1. klassi õpilaste kehalise võimekuse näitajatega, tõendamaks väidet, et hea kehalise võimekuse saavutamine eeldab piisavat liikumistegevustes osalemist ka lastel (Collings et al., 2017). Ekraaniaeg tööpäevadel oli treeningutel mitteosalevatel lastel kehalise töövõimega negatiivses seoses, mis kinnitab ka O'Brien et al. (2018) tulemusi, et oluline on vähendada ekraanikasutuse aega lastel tervislikuma eluviisi nimel. KA ei olnud käesolevas uuringus seotud üldise ekraanikasutuse ajaga, kuid tuleb märkida, et ekraaniaeg tööpäevadel jäi üldiselt soovitusliku normi piiridesse. Autor peab aga vajalikuks rõhutada, et peredes tuleks jälgida laste ekraanikasutuse eesmärke ning suunata neid rohkem otsima kehaliselt aktiivset ja ekraanivaba eakohast tegevust. Eriti tuleks tähelepanu pöörata asjaolule, et 1. klassi tüdrukutel oli ekraaniaeg positiivselt seotud istumisajaga.

5.2. Uurimistöö tugevused ja piirangud

Käesoleva magistritöö tugevuseks on 13 erineva Tartu kooli lastest koosnev valim, mis võimaldab iseloomustada Tartu laste liikumisaktiivsust ja ekraanikasutust. Vaatlusalused kutsuti uuringusse vabatahtlikkuse alusel, mis näitab laste ja lastevanemate motiveeritust osalemiseks ja tulemuste kajastamiseks. Uurimistulemused võimaldavad kindlal vanuseastmel tulemusi võrrelda ja analüüsida. Uurimistöö tugevuseks on laialdaselt kasutatav testikomplekt ALPHA fitness, mille testid võimaldavad hinnata ja võrrelda tervisega seotud kehalist seisundit, olles rakendatav algkooliõpilastele (España-Romero et al., 2010). Andmete kogumiseks kasutati objektiivse mõõtevahendina AM-i, kuid millega polnud võimalik hinnata näiteks jalgrattasõidu ja ujumisega kogutud aktiivsusminuteid. Piirangu osas näeb töö autor ekraaniaja päeviku täitmist, mis on seotud meenutusveaga.

6. JÄRELDUSED

1. Tartu linna 1. klasside poisid olid tüdrukutest aktiivsemad MTKA, mõõduka KA ja tugeva KA tsoonis ning nende ekraaniaeg tööpäevadel ja nädala keskmisena oli pikem kui tüdrukutel. Poiste kardiorespiratoorne võimekus oli parem kui tüdrukutel.
2. Treeningutel osalevatel lastel oli parem kardiorespiratoorne võimekus ja lühem istumisaeg.
3. Ülekaaluliste ja normaalkaaluliste õpilaste vahel ei esinenud olulist erinevust MTKA, mõõduka KA, tugeva KA puhul ega ekraaniajas, kuid kardiorespiratoorne võimekus oli parem normaalkaalulistel õpilastel.
4. Leiti oluline negatiivne seos istumisaja ning MTKA ja tugeva KA vahel nii valimis tervikuna kui eraldi treeningutel osalevatel ja normaalkaalulistel lastel. Tüdrukutel seostus istumisaeg positiivselt ekraaniajaga. MTKA seostus positiivselt kardiorespiratoorse võimekusega valimis tervikuna, normaalkaalulistel ja treeningutel osalevatel lastel.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Aasvee K, Eha M, Härm T, Liiv K, Oja L, et al. Eesti kooliõpilaste tervisekäitumine 2009/2010. õppeaasta Eesti HBSC uuringu raport. Tervise arengu instituut. Tallinn: Atlex AS; 2012.
2. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-1243.
3. Colley RC, Garrigué D, Janssen I, Craig CL, Clarke J, et al. Physical activity of Canadian children and youth: Accelerometer results from the 2007 to 2009. *Health Reports*. 2011; 22(1): 15-23.
4. Collings PJ, Westgate K, Väistö J, Wijndaele K, Atkin AJ, et al. Cross-Sectional Associations of Objectively-Measured Physical Activity and Sedentary Time with Body Composition and Cardiorespiratory Fitness in Mid-Childhood: The PANIC Study. *Sports Medicine* 2017; 47:769-780.
5. Cooper AR, Goodman A, Page AS, Sherar LB, Esliger DW, et al. Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: the International Children's Accelerometry Database (ICAD). *Int J Behav Nutr Phys Act* 2015; 12:113.
6. España-Romero V, Artero EG, Jimenez-Pavon D, Cuenca-Garcia M, Ortega FB, et al. Assessing health-related fitness tests in the school setting: reliability, feasibility and safety; the ALPHA Study. *International journal of sports medicine* 2010; 31(07): 490-497.
7. Evenson KR, Catellier DJ, Gill K, Ondrak K, McMurray RG. Calibration of two objective measures of physical activity of children. *J Sport Sci* 2008; 26: 1557-1565.
8. Haapala EA, Poikkeus AM, Kukkonen-Harjula K, Tompuri T, Lintu L, Väistö J et al. Associations of Physical Activity and Sedentary Behaviour with Academic Skills – A Follow-Up Study among Primary School Children. *PloS ONE* 2014; 9:e107031.
9. Hills A, King N, Byrne N. Children, obesity and exercise: prevention, treatment and management of childhood and adolescent obesity. USA: Routledge; 2007.
10. Hinkley T, Brown H, Carson V, Teychenne M. Cross sectional associations of screen time and outdoor play with social skills in preschool children. *Plus One* 2018; 4. doi: 1371/journal.pone.0193700.
11. Johanson K. 6-7-aastaste laste endi hinnang suhtlusportaalide kasutamisele Tartu lasteaegade näitel. Bakalaureusetöö. Tartu: Tartu Ülikool; 2013.

12. Keller M, Uibu M, Vihalemm T. Laste liikumine: ülevaade õpetajate, juhtide ja lapsevanemate intervjuudest. Liikumislabor aruanne. Tartu: Tartu Ülikool; 2015.
13. Kettner S, Kobel S, Fischbach N, Drenowatz C, Dreyhaupt J, et al. Objectively determined physical activity levels of primary school children in south-west Germany. *BMC Public Health* 2013; 13:895.
14. Kokko S, Martin L. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. Valtion Liikuntaneuvoston Julkaisuja 2019:1 Liitu-tutkimuksen tuloksia 2018. https://www.jyu.fi/sport/vln_liitu-raportti_web_28012019-1.pdf?fbclid=IwAR2ja3knI69vGRZ9Ub-VU2jVsXOTyH8tJgTlC0BkigxF9k6bQJxb7svc6w0, 01.04.2019.
15. Konstabel K, Veidebaum T, Verbestel V, Moreno LA, Bammann K, et al. Objectively measured physical activity in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity* 2014; 38: 135-143.
16. Kuu S, Baskin K, Pedak K, Kivi A. Eesti koolinoorte kehalise võimekuse testimise ja liikumisaktiivsuse ning seda mõjutavate tegurite uuring. Tallinn: Tallinna Ülikool; 2018.
17. Laguna M, Ruiz JR, Gallardo C, García Pastor T, Lara MT, et al. Obesity and physical activity patterns in children and adolescents. *Journal of paediatrics and child health* 2013; 49(11): 942-949.
18. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environmental Research* 2018; 164: 149-157. doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.015.
19. Lonsdale C, Rosenkranz R.R, Peralta L.R, Bennie A, Fahey P, et al. Systematic review and meta-analysis of interventions designed to increase moderate-to vigorous physical activity in school physical education lessons. *Preventive Medicine* 2013; 56(2):152-161.
20. Lätt E, Mäestu J, Ortega FB, Rääsk T, Jürimäe T, et al. Vigorous physical activity rather than sedentary behaviour predicts overweight and obesity in pubertal boys: a 2-year follow-up study. *Scandinavian journal of public health* 2015; 43(3): 276-82.
21. Marsh J. Young Children's Play in Online Virtual Worlds. *Journal of Early Childhood Research* 2010; 8(1): 23-39.
22. Nilsson A, Anderssen SA, Andersen LB, Froberg K, Riddoch C, et al. Between- and within-day variability in physical activity and inactivity in 9- and 15-year-old European children. *Scand J Med Sci Sports* 2009; 19:10-18.

23. Nyberg G, Ekelund U, Marcus C. Physical activity in children measured by accelerometry: stability over time. *Scand J Med Sci Sports*. 2009; 19 (1): 30-5.
24. Michalopoulou M, Gourgoulis V, Kourtessis T, Kambas, A., Dimitrou, M. Et al. Step counts and body mass index among 9-14 years old greek schoolchildren. *J Sport Sci Med* 2011; 10(1): 215-221.
25. O'Brien W, Issartel J, Belton S. Relationship between Physical Activity, Screen Time and Weight Status among Young Adolescents. 2018; 6(3):57. doi: 10.3390/sports6030057.
26. Ortega B, Konstabel K, Pasqualis E, Ruiz JR, Hurtig-Wennlöf A, et al. Objectively measured physical activity and sedentary time during childhood, adolescence and young adulthood: a cohort study. *Plos One* 2013; 8. doi:10.1371/journal.pone.0060871.
27. Ortega FB, Cadenas-Sánchez C, Sánchez-Delgado G, Mora-González J, Martínez-Téllez B, et al. Systematic review and proposal of a field-based physical fitness-test battery in preschool children: The PREFIT Battery. *Sports Med* 2015; 45: 533-555.
28. RIA (Riigi Infosüsteemi Amet). Nutiseadmete kasutajate turvateadlikkuse ja turvalise käitumise uuring. Kantar Emor; uuringuaruanne 2017. https://www.ria.ee/sites/default/files/content-editors/publikatsioonid/nuti_uuring2017_aruanne.pdf, 17.02.2019.
29. Riso EM, Kull M, Mooses K, Jürimäe J. Physical activity, sedentary time and sleep duration: associations with body composition in 10–12-year-old Estonian schoolchildren. *BMC Public Health* 2018; 18(1): 496-503.
30. Riso EM, Kull M, Mooses K, Hannus A, Jürimäe J. Objectively measured physical activity levels and sedentary time in 7–9-year-old Estonian schoolchildren: independent associations with body composition parameters. *BMC Public Health* 2016; 16: 346.
31. Roosileht HL. I ja II kooliastme õpilaste liikumisaktiivsus Eestis. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool; 2016.
32. Spittaels H, Van Cauwenberghe E, Verbestel V, De Meester F, Van Dyck D, et al. Objectively measured sedentary time and physical activity time across the lifespan: a cross-sectional study in four age groups. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012; 9:149.
33. Steinbeck, S. K. The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. *Obesity Reviews* 2001; 2:117-130.
34. Sweetser P, Johnson D. M, Ozdowska A & Wyeth P. Active versus passive screen time for young children. *Australasian Journal of Early Childhood* 2012; 37(4): 94-98.

35. Syväoja H. J, Kantomaa M. T, Ahonen T, Hakonen H, Kankaanpää A, et al. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Academic Performance in Finnish Children. *Med Sci Sports Exerc.* 2013; 45(11):2098-104. doi: 10.1249/MSS.0b013e318296d7b8.
36. Tervise Arengu Instituut. TAI 2016. <https://www.tai.ee/et/instituut/pressile/uudised/3541-uuring-eesti-laste-kehaline-aktiivsus-ei-ole-piisav-optimaalse-tervise-sailitamiseks>, 29.04.2019.
37. Tervise Arengu Instituut. TAI 2018. 2015/2016 õppeaasta raport.
38. Tremblay M. S, LeBlanc A. G, Kho M. E, Saunders T. J, Larouche R, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2011; 8:98. <http://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>.
39. Trinh L., Wong B., & Faulkner G. E. The independent and interactive associations of screen time and physical activity on mental health, school connectedness and academic achievement among a population-based sample of youth. *Journal Of The Canadian Academy* 2015; 24(1): 17-24.
40. Toplaan L. Kehaliste võimete, kehalise aktiivsuse ja keha koostise näitajate seosed 6-8 aastastel Tartu lastel üleminekul lasteaiast kooli. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool; 2018.
41. Tudor-Locke C, Craig CL, Thyfault JP, Spence JC. A step-defined sedentary lifestyle index: <5000 steps/day. *Appl Physiol Nutr Metab* 2012; 38: 100–114.
42. Vaiksaar S, Riso EM, Pihu M. Toetav juhendmaterjal õpetajale õpilaste kehaliste võimete mõõtmiseks ja tagasiside andmiseks Tartu; 2016.
43. Walsh JJ, Barnes JD, Cameron JD, Goldfield GS, Chaput JP, et al. Associations between 24 hour movement behaviours and global cognition in US children: a cross-sectional observational study. 2018; 2 (11): 783-791. doi: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30278-5](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30278-5).
44. Ward DS, Saunders RP, Pate RR. Physical activity interventions in children and adolescents. Champaign: Human Kinetics; 2007.
45. WHO (World Health Organization). Global recommendations on physical activity for health. 5-17 years old. 2011. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf?ua=1>, 18.03.2019.
46. Zecevic C A, Tremblay L, Lovsin T, Michel L. Parental influence on young children's physical activity. *International journal of pediatrics* 2010. doi: 10.1155/2015/546925.

LISAD

Lisa 1. Aktseleromeeter



Lisa 2. Liikumisaktiivsuse vaatluspäevik

AKTSELEROMEETRI (AM) PÄEVIK

Palume täita **iga** aktseleromeetri kandmise päeva kohta järgnevad kellaajad:

KUUPÄEV		E	T	K	N	R	L	P
MIS KELL TÕUSIS LAPS HOMMIKUL ÜLES?								
MIS KELL JÕUDIS LAPS KOOLI?								
KUIDAS LIIKUS LAPS KOOLI JA KODU VAHET (Jalgsi „J“, Rattaga “R“ või Transpordiga „T“) (TÕMBA SOBIVALE VASTUSELE RING ÜMBER)		J/R/T	J/R/T	J/R/T	J/R/T	J/R/T	J/R/T	J/R/T
KAS LAPS OSALES KEH. KASV. TUNNIS? (TÕMBA SOBIVALE VASTUSELE RING ÜMBER)		JAH/ EI	JAH/ EI	JAH/ EI	JAH/ EI	JAH/ EI	JAH/ EI	JAH/ EI
MIS KELL LÕPPES KOOLIPÄEV?								
ORGANISEERITUD SPORDIS EHK TREENINGUL OSALEMINE	SPORDIALA							
	MIS KELL TREENING ALGAS JA LÕPPES							
MIS KELL LÄKS LAPS ÕHTUL MAGAMA?								
KUI PIKAKS HINDAD LAPSE TÄNAST EKRAANIAEGA (30 minuti täpsusega)?								
VABATAHTLIKUD märkused/täiendused päeva kohta (nt reisirid, haigused, üritused, ilmast tingitud põhjused jms).								

Palume märkida siia tegevuse, siis **kui laps ei kannu AM-i**. Näiteks tegevused, mille ajal on seadet ebamugav kanda või on kandmine keelatud (ujumine, pesemine).

KUUPÄEV	AM EEMALDAMISE KELLAAEG	AM PEALEPANEKU KELLAAEG	TEGEVUS AM MITTEKANDMISE AJAL (V.A ÖINE UNI)

LIHTLITSENTS

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Olver Kaljuvee

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

Ekraaniaeg ja liikumisaktiivsus ning nendevahelised seosed Tartu koolide 1. klassi õpilastel,

mille juhendaja on Eva-Maria Riso,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Olver Kaljuvee

19.05.2019